

H03077

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 7 日
Date of Application:

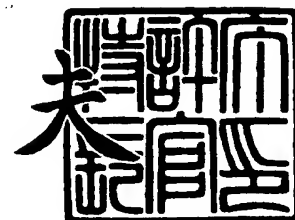
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 6 8 6 3
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 8 6 8 6 3]

出 願 人 ヒロセ電機株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 2 0 7 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 15-1B-3

【提出日】 平成15年 3月27日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【発明の名称】 伝送基板及びこれとコネクタとを接続して成るコネクタ組立体

【請求項の数】 28

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区大崎 5 丁目 5 番 2 3 号 ヒロセ電機株式会社内

【氏名】 松尾 勉

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区大崎 5 丁目 5 番 2 3 号 ヒロセ電機株式会社内

【氏名】 永田 雅一

【特許出願人】

【識別番号】 390005049

【氏名又は名称】 ヒロセ電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084180

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤岡 徹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012690

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809645

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 伝送基板及びこれとコネクタとを接続して成るコネクタ組立体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表面に伝送回路が形成され、該表面の端縁に沿って相手コネクタとの接続のための接続パッドが伝送回路の一部として設けられており、相手コネクタとの接続操作時に相手コネクタの端子の接触部が接続パッドの面に向け乗り上げることを容易とする案内斜面が上記縁部に端縁へ向け形成されている伝送基板において、伝送基板は、伝送回路が形成されている表面基板と、該表面基板を該表面基板の面で保持するフレーム体とを有し、該フレーム体は上記表面基板の端縁から突出して相手コネクタの端子の接触部をコネクタ嵌合時に上記接続パッドへ案内する嵌合縁部を上記端縁に沿って有し、該嵌合縁部に案内斜面が形成され、上記フレーム体は少なくとも上記嵌合縁部が金属又は樹脂モールド成形により作られていることを特徴とする伝送基板。

【請求項 2】 表面基板は対応伝送回路が形成された二枚の表面基板から成り、該二枚の表面基板がフレーム体により定間隔で対応伝送路のパターンが対応して位置するように保持されていることとする請求項 1 に記載の伝送基板。

【請求項 3】 二枚の表面基板は、互いの伝送回路が対向面に形成されており、対向パターンの差動をペアとして、特性インピーダンスが約 100Ω に設定されていることとする請求項 2 に記載の伝送基板。

【請求項 4】 フレーム体は周囲部より内方が中空窓部を形成し、二枚の表面基板の間で上記中空窓部に形成される中空空間が空気層となっており、もしくはガラス繊維強化エポキシ樹脂よりも低い比誘電率 ϵ_r と誘電正接 $\tan\delta$ の材料で充填されていることとする請求項 2 に記載の伝送基板。

【請求項 5】 二枚の表面基板のそれぞれは、フレーム体に取りつけられた状態で、外面側にグランド回路そして内面側に信号回路が伝送回路として形成され、グランド回路と信号回路の両回路の接続パッドは外面側に設けられていて、信号用の接続パッドに上記信号用回路が該接続パッド位置にて貫通接続されていることとする請求項 2 に記載の伝送基板。

【請求項 6】 フレーム体は、相手コネクタとの嵌合時に、嵌合縁部への相手コネクタの端子の接触部の当接よりも先に、相手コネクタの対応溝へ進入する突出案内部材の先端がフレームの嵌合縁部よりも嵌合方向に突出して設けられ、該突出案内部材は表面基板の表面に対して直角方向でも嵌合縁部より突出する幅を有し、該幅が上記嵌合方向の一部にて局部的に大きくなっている部分で凸部を形成していることとする請求項 1 に記載の伝送基板。

【請求項 7】 二枚の表面基板のそれぞれは、フレームに取りつけられた状態で、内面側に伝送回路が形成され、外面に設けられた接続パッドに対して該接続パッドの表面基板の端縁側位置で上記伝送回路が貫通接続されていることとする請求項 2 に記載の伝送基板。

【請求項 8】 表面基板の接続パッドには、延出コンタクト片が接続されており、該延出コンタクト片がフレームの端縁の位置で U 字状に屈曲されて案内斜面の位置にまで及んでいることとする請求項 2 に記載の伝送基板。

【請求項 9】 表面基板は、フレーム体に取りつけられた状態で、外面側にグランド回路そして内面側に信号回路が伝送回路として形成され、グランド回路と信号回路の両回路の接続パッドは外面側に設けられていて、信号用の接続パッドに上記信号用回路が該接続パッド位置にて貫通接続されており、信号回路用接続パッドがフレームの端縁寄りに、そしてグランド回路用接続パッドが上記端縁から離れて信号回路用接続パッドに近接して配置され、該グランド回路用接続パッドは一部に延長部が設けられ、該延長部が信号回路用接続パッドと同列をなして位置していることとする請求項 1 に記載の伝送基板。

【請求項 10】 案内斜面は複数の接続パッドにそれぞれに対応する位置で形成され、該案内斜面の角度が案内斜面によって異なった複数種存在していることとする請求項 1 に記載の伝送基板。

【請求項 11】 案内斜面は複数の接続パッドのそれぞれに対応する位置で形成され、該案内斜面の角度が案内斜面によって複数種存在しており、案内斜面がコネクタの嵌合方向にてずれて位置していることとする請求項 1 に記載の伝送基板。

【請求項 12】 嵌合縁部は、表面基板との隣接部分で表面基板の厚さ方向

に該表面基板の表面よりも突出していることとする請求項 1 に記載の伝送基板。

【請求項 13】 フレーム体は、相手コネクタとの嵌合時に、嵌合縁部への相手コネクタの端子の接触部の当接よりも先に、相手コネクタの対応溝へ進入する突出案内材の先端がフレームの嵌合縁部よりも嵌合方向に突出して設けられ、該突出案内材は表面基板の表面に対して直角方向でも嵌合縁部より突出する幅を有していることとする請求項 1 に記載の伝送基板。

【請求項 14】 突出案内材は、伝送回路基板の厚み方向そして幅方向にて、嵌合方向先端に向けて先細りとなっていることとする請求項 13 に記載の伝送基板。

【請求項 15】 突出案内材は複数設けられ、少なくとも一つの突出案内材が嵌合方向に直角な面での断面形状が他の突出案内材と異なることとする請求項 13 に記載の伝送基板。

【請求項 16】 フレーム体は、伝送基板の所定位置までの相手コネクタとの嵌合時に、該相手コネクタと当接するストッパ部を有していることとする請求項 1 に記載の伝送基板。

【請求項 17】 フレーム体は、伝送基板の所定位置までの相手コネクタとの嵌合時に、該相手コネクタとの抜け防止を図るロック体を有していることとする請求項 1 に記載の伝送基板。

【請求項 18】 フレーム体は、複数の伝送基板を所定間隔で連結保持する連結体の係合部が進入するための溝部が形成されていることとする請求項 1 に記載の伝送基板。

【請求項 19】 表面基板とフレーム体は、互いの位置を定めるために、表面基板には孔部もしくは凹部が形成され、フレーム体にはこれに係合するボス部もしくは係合凸部が設けられて、互いに係合あるいは係合後に熱かしめが可能となっていることとする請求項 1 に記載の伝送基板。

【請求項 20】 フレーム体は、二つの端縁に沿って接続パッドが配置された表面基板に対応して、該二つの端縁に沿って嵌合縁部を有してそれぞれの嵌合縁部にてコネクタが接続可能であり、一方の嵌合縁部には、相手コネクタとの嵌合時に、嵌合縁部への相手コネクタの端子の接触部の当接よりも先に、相手コネ

クタの対応溝へ進入する突出案内部材の先端がフレームの嵌合縁部よりも嵌合方向に突出して設けられ、該突出案内部材は表面基板の表面に対して直角方向でも嵌合縁部より突出する幅を有していることとする請求項 1 ないし請求項 5 のうちの一つに記載の伝送基板。

【請求項 2 1】 複数の伝送基板がコネクタに接続されて成るコネクタ組立体であって、表面に伝送回路が形成され、該表面の端縁に沿ってコネクタとの接続のための接続パッドが伝送回路の一部として設けられており、コネクタとの接続操作時にコネクタの端子の接触部が接続パッドの面に接触するコネクタ組立体において、伝送基板は、伝送回路が形成され二つの端縁に沿って接続パッドが配置されている表面基板と、該表面基板を少なくとも該表面基板の面で保持するフレーム体とを有し、上記フレーム体は少なくとも上記嵌合縁部が金属又は樹脂モールド成形により作られており、上記二つの端縁のうち的一方に対応する嵌合縁部に上記複数の伝送基板に対して同時に接続するコネクタが嵌合されていることを特徴とするコネクタ組立体。

【請求項 2 2】 複数の伝送基板がコネクタに接続されて成るコネクタ組立体であって、表面に伝送回路が形成され、該表面の端縁に沿ってコネクタとの接続のための接続パッドが伝送回路の一部として設けられており、コネクタとの接続操作時にコネクタの端子の接触部が接続パッドの面に向け乗り上げることを容易とする案内斜面が上記縁部に端縁へ向け形成されているコネクタ組立体において、伝送基板は、伝送回路が形成されている表面基板と、該表面基板を少なくとも該表面基板の面で保持するフレーム体とを有し、該フレーム体は上記表面基板の端縁から突出してコネクタの端子の接触部をコネクタ嵌合時に上記接続パッドへ案内する嵌合縁部を上記端縁に沿って形成し、該嵌合縁部の面に案内斜面が形成され、上記フレーム体は少なくとも嵌合縁部が金属又は樹脂モールド成形により作られており、表面基板は対応伝送回路が形成された二枚の表面基板から成り、該二枚の表面基板がフレーム体により定間隔で対応伝送路のパターンが対応して位置するように保持されていることを特徴とするコネクタ組立体。

【請求項 2 3】 二枚の表面基板は、互いの伝送回路が対向面に形成されており、対向パターンの差動をペアとして、特性インピーダンスが約 1 0 0 Ω に設

定されていることとする請求項 22 に記載のコネクタ組立体。

【請求項 24】 フレーム体は周囲部より内方が中空窓部を形成し、二枚の表面基板の間で上記中空窓部により形成される中空空間が空気層となっており、もしくはガラス繊維強化エポキシ樹脂よりも低い比誘電率 ϵ_r と誘電正接 $\tan \delta$ の材料で充填されていることとする請求項 22 に記載のコネクタ組立体。

【請求項 25】 二枚の表面基板のそれぞれは、フレーム体に取りつけられた状態で、外面側にグランド回路そして内面側に信号回路が伝送回路として形成され、グランド回路と信号回路の両回路の接続パッドは外面側に設けられていて信号用の接続パッドに上記信号用回路が該接続パッド位置にて貫通接続されていることとする請求項 22 に記載のコネクタ組立体。

【請求項 26】 フレーム体は、互いに直角な方向に延びる二つの端縁に沿って接続パッドが配置された表面基板に対応して、該二つの端縁に沿って嵌合縁部を有してそれぞれの嵌合縁部にてコネクタが接続可能であることとする請求項 22 ないし請求項 25 のうちの一つに記載のコネクタ組立体。

【請求項 27】 フレーム体は、コネクタとの嵌合時に、嵌合縁部へのコネクタの端子の接触部の当接よりも先に、コネクタの対応溝へ進入する突出案内部材の先端がフレームの嵌合縁部よりも嵌合方向に突出して設けられていると共に、伝送基板の所定位までの上記コネクタとの嵌合時に、該コネクタの係合部と係合して抜け防止を図るロック体を有していることとする請求項 26 に記載のコネクタ組立体。

【請求項 28】 フレーム体は、複数の伝送基板を所定間隔で連結保持する連結体の係合部が進入するための溝部が形成されており、該溝部に連結体が係合していることとする請求項 22 に記載のコネクタ組立体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は表面に伝送回路が形成されていて該表面の縁部の接続パッドで相手コネクタと接続される伝送基板、そしてこの伝送基板にコネクタを接続して成るコネクタ組立体に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、一つの伝送基板は一枚の樹脂性回路基板の片面もしくは両面に伝送回路がプリント配線され、相手コネクタとの接続のために、該伝送回路の一部として接続パッドが回路基板の縁部に形成されている。

【0003】

かかる伝送基板としては、特許文献1に開示されているものが知られており、上記伝送基板の端縁から相手コネクタの端子の弾性接触部が容易に乗り上げて該接触部が円滑に上記接続パッドに至ることができるように、上記端縁はテーパ部となっている。

【0004】

上記テーパ部は、通常、ミリング平削り加工によって形成される。

【0005】**【特許文献1】**

米国特許第6171115号（第1図、第2図等）

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上述の従来の伝送基板にあっては、機械的にも電氣的にも改善すべき余地があった。

【0007】

先ず、機械的には、テーパ面の加工精度が低く、又、加工に手間どるということである。回路基板は厚いものであっても、その厚さは限られており、テーパ部の平削り加工時に切削力を受けると、撓みやすく、又、振動しやすい。したがって、加工後のテーパ面は、波状面をなしたり、両面のテーパ面同士で非対称になしたりしている。すなわち、加工精度が良くない。その結果、相手コネクタとの接続嵌合の際、複数の端子での嵌合力にバラツキが生じ、これが端子の接触圧に差をもたらす。

【0008】

又、加工精度が低いということに関しては、上記テーパ部以外に、外形寸法に

ついても言える。外形寸法自体の精度が低かったり、仮りに寸法自体がある程度精度があっても外形と接続パッドとの位置関係の精度が低かったりすると、相手コネクタの端子との接続位置に誤差をもたらす。この誤差が大きいときには、接続パッドと端子との間にずれが生じて両者間での接触面積が小さくなる。したがって、複数の接続パッドのピッチを細くして、コネクタの多極化・小型化に対応できない。

【0009】

さらには、回路基板は合成樹脂で作られているが、ガラス繊維を混合して強化されていることが多い。このような回路基板の端縁にテーパ部を形成するために平削り加工を行なうと、ガラス繊維がテーパ部の面で突出したり、切削によるガラス繊維や樹脂の粉が付着して、端子の接触部での接触不良等による接触信頼性をもたらす。又、これに加えて、テーパ部の面が粗くなるので、上記接触部の滑りが悪くなり、ひいては多くの端子を有するコネクタでの必要嵌合力を大きくしている。

【0010】

次に、電氣的には、回路基板の両面に対応する伝送回路が形成されているとき、該両面間は完全に樹脂なので、誘電損失が高くなってしまう。電気特性が低下する。特に高速伝送ではこの影響は大きい。ちなみに、空気の誘電率を基準として、樹脂の比誘電率は4前後である。

【0011】

本発明は、かかる事情に鑑み、精度よく端縁の形状を製作できて相手コネクタとの嵌合を円滑に行なえ、又、端子の細ピッチ化を可能とし、さらには、電氣的特性をも向上させることのできる伝送基板そしてこれにコネクタを接続して成るコネクタ組立体を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明では、上記目的は、伝送回路基板に関しては、次の<第一発明>により、そして伝送回路基板とコネクタとを接続して成るコネクタ組立体に関しては、<第二発明>あるいは<第三発明>によってそれぞれ達成される。

【0013】

＜第一発明＞

本発明に係る伝送基板は、表面に伝送回路が形成され、該表面の端縁に沿って相手コネクタとの接続のための接続パッドが伝送回路の一部として設けられており、相手コネクタとの接続操作時に相手コネクタの端子の接触部が接続パッドの面に向け乗り上げることを容易とする案内斜面が上記縁部に端縁へ向け形成されている。

【0014】

かかる伝送基板において、本発明では、伝送基板は、伝送回路が形成されている表面基板と、該表面基板を該表面基板の面で保持するフレーム体とを有し、該フレーム体は上記表面基板の端縁から突出して相手コネクタの端子の接触部をコネクタ嵌合時に上記接続パッドへ案内する嵌合縁部を上記端縁に沿って有し、該嵌合縁部に案内斜面が形成され、上記フレーム体は少なくとも上記嵌合縁部が金属又は樹脂モールド成形により作られていることを特徴としている。

【0015】

このような構成の本発明では、フレーム体は金属あるいは合成樹脂を材料として成形金型を用いて作られるので、該フレーム体の嵌合縁部は、寸法が高精度で、フレーム体を多数作ってもこの精度にバラツキがなく、表面が滑らかになり、しかも高能率で多数生産できる。寸法が高精度ということは、伝送基板としては表面基板がフレーム体に取りつけられるに際し表面基板の接続パッドとの位置関係を正確にし、さらには、かかる伝送基板と相手コネクタとの嵌合の際の位置関係を正確にし、ひいては、多数の接続パッドの高密度ピッチ配置を可能とする。又、表面が滑らかということは、相手コネクタの端子の接触部が低摩擦力で摺動でき、コネクタの嵌合力を小さくする。

【0016】

かかる本発明において、表面基板は対応伝送回路が形成された二枚の表面基板から成り、該二枚の表面基板がフレーム体により定間隔で対応伝送路のパターンが対応して位置するように保持されていることができる。この場合、二枚の表面基板に対応回路を形成すれば、ペア信号のための伝送基板を得る。

【0017】

上記ペア信号においては、二枚の表面基板は、一例として、互いの伝送回路が対向面に形成されており、対向パターンの差動をペアとして、特性インピーダンスが約100Ωに設定されていることが望ましい。

【0018】

伝送基板が上記二枚の表面基板を有するとき、フレーム体は周囲部より内方が中空窓部を形成し、二枚の表面基板の間で上記中空窓部に形成される中空空間が空気層となっており、もしくはガラス繊維強化エポキシ樹脂よりも低い比誘電率 ϵ_r と誘電正接 $\tan\delta$ の材料で充填されていることが好ましい。こうすることにより、損失が少なく電気特性の良い伝送基板を得る。

【0019】

二枚の表面基板のそれぞれは、フレーム体に取りつけられた状態で、外面側にグランド回路そして内面側に信号回路が伝送回路として形成されているようにすることができ、その場合、グランド回路と信号回路の両回路の接続パッドは外面側に設けられていて、信号用の接続パッドに上記信号用回路が該接続パッド位置にて貫通接続されている。

【0020】

本発明において、フレーム体は、相手コネクタとの嵌合時に、嵌合縁部への相手コネクタの端子の接触部の当接よりも先に、相手コネクタの対応溝へ進入する突出案内部材の先端がフレームの嵌合縁部よりも嵌合方向に突出して設けられ、該突出案内部材は表面基板の表面に対して直角方向でも嵌合縁部より突出する幅を有し、該幅が上記嵌合方向の一部にて局部的に大きくなっている部分で凸部を形成していることができる。このような案内突出部材を設けることにより、相手コネクタとの嵌合の際、嵌合縁部に先行して突出案内部材が正規の嵌合位置へ嵌合縁部をもたらすので、こじり嵌合が行なわれなくなり、接続パッドに対して接触部が過度に擦られず接続パッドを傷めない。その際、上記突出案内部材は、伝送回路基板の厚み方向そして幅方向にて、嵌合方向先端に向けて先細りとなっていると、相手コネクタの所定嵌合溝へ容易に入り込む。

【0021】

上記凸部は相手コネクタの対応溝の壁面とほとんど隙間なく位置できるので、伝送回路の板厚方向の位置を正確にし、ひいては、二つの表面基板での接続パッドの接圧を等しくする。又、仮りに伝送基板はこじり嵌合されたとしても、凸部が支点として傾くだけであり、他部を傷めない。

【0022】

二枚の表面基板のそれぞれは、フレームに取りつけられた状態で、内面側に伝送回路が形成される場合、外面に設けられた接続パッドに対して該接続パッドの表面基板の端縁側位置で上記伝送回路が貫通接続されていることが良い。このように、貫通接続の位置が表面基板の端縁側位置となっていると、伝送回路に行き止まり部分あるいは分岐（スタブ）がなくなり、高速伝送においても、減衰（伝送劣化）することがない。

【0023】

表面基板の接続パッドには、金属材から成る延出コンタクト片を接続して設けることができ、その場合、該延出コンタクト片はフレームの端縁の位置でU字状に屈曲されて案内斜面の位置にまで及んでいることが好ましい。この延出コンタクト片を案内斜面に設けることにより、案内斜面を保護できる。

【0024】

接続パッドの配置に関しては、表面基板は、フレーム体に取りつけられた状態で、外面側にグランド回路そして内面側に信号回路が伝送回路として形成され、グランド回路と信号回路の両回路の接続パッドは外面側に設けられていて、信号用の接続パッドに上記信号用回路が該接続パッド位置にて貫通接続されており、信号回路用接続パッドがフレームの端縁寄りに、そしてグランド回路用接続パッドが上記端縁から離れて信号回路用接続パッドに近接して配置され、該グランド回路用接続パッドは一部に延長部が設けられ、該延長部が信号回路用接続パッドと同列をなして位置しているようにすることができる。こうすることにより、相手コネクタのグランド用端子は信号用端子より若干長い程度であればよく、グランド用端子を信号用端子よりも比較的長く設ける必要はないのでコネクタ嵌合方向での大型化を回避できる。

【0025】

相手コネクタとの嵌合の際の嵌合力を低くするには、案内斜面は複数の接続パッドにそれぞれに対応する位置で形成され、該案内斜面の角度が案内斜面によって異なった複数種存在しているようにすることができる。あるいは、案内斜面は複数の接続パッドのそれぞれに対応する位置で形成され、該案内斜面の角度が案内斜面によった複数種存在しており、異なる角度の案内斜面がコネクタの嵌合方向にてずれて位置しているようにしてもよい。案内斜面の角度を異なるようにしたときには嵌合の進行時にそれぞれの接触子の案内斜面への乗り上げ量の増分が異なるので、嵌合力は同時に急増しないし、又、案内斜面同士の位置をずらすこととすれば、接触部乗り上げ時期がずれるので、これによっても嵌合力は同時に増大することはない。

【0026】

本発明において、嵌合縁部は、表面基板との隣接部分で表面基板の厚さ方向に該表面基板の表面よりも突出していることが好ましい。この場合には、相手コネクタの端子の接触部は接触パッドの面に乗り上げるということがないので、接続パッド端縁での乗り上げ衝突による接続パッドの損傷という事態を回避できる。

【0027】

上記突出案内部材は複数設けられ、少なくとも一つの突出案内部材が嵌合方向に直角な面での断面形状が他の突出案内部材と異なることとするならば、相手コネクタとの嵌合の際に伝送基板の誤嵌合が防止される。

【0028】

本発明において、フレーム体は、伝送基板の所定位置までの相手コネクタとの嵌合時に、該相手コネクタと当接するストッパ部を有していることが望ましく、過度な嵌合を防止して伝送基板そしてコネクタの損傷を防止できる。

【0029】

又、フレーム体は、伝送基板の所定位置までの相手コネクタとの嵌合時に、該相手コネクタとの抜け防止を図るロック体を有していることが望ましい。

【0030】

本発明において、フレーム体は、複数の伝送基板を所定間隔で連結保持する連結体の係合部が進入するための溝部が形成されているようになっていれば、一つ

の連結体で複数の伝送基板を保持でき、これらを一括して相手コネクタと接続できる。

【0031】

表面基板とフレーム体は、互いの位置を定めるために、表面基板には孔部もしくは凹部が形成され、フレーム体にはこれに係合するボス部もしくは係合凸部が設けられて、互いに遊嵌した後に、その遊びの範囲内で正確に位置調整してから熱かしめが可能となっているようにすることが好ましく、こうすることにより表面基板はフレーム体に対して容易かつ正確に取りつけられ、又、かしめによって溶着固定されるので、その保持力も強固となる。

【0032】

本発明において、フレーム体は、二つの端縁に沿って接続パッドが配置された表面基板に対応して、該二つの端縁に沿って嵌合縁部を有してそれぞれの嵌合縁部にてコネクタが接続可能である。

【0033】

<第二発明>

本発明は、複数の伝送基板がコネクタに接続されて成るコネクタ組立体であって、表面に伝送回路が形成され、該表面の端縁に沿ってコネクタとの接続のための接続パッドが伝送回路の一部として設けられており、コネクタとの接続操作時にコネクタの端子の接触部が接続パッドの面に接触するコネクタ組立体に関する。

【0034】

かかるコネクタ組立体において、本発明では、伝送基板は、伝送回路が形成され二つの端縁に沿って接続パッドが配置されている表面基板と、該表面基板を少なくとも該表面基板の面で保持するフレーム体とを有し、上記フレーム体は少なくとも上記嵌合縁部が金属又は樹脂モールド成形により作られており、上記二つの端縁のうち的一方に対応する嵌合縁部に上記複数の伝送基板に対して同時に接続するコネクタが嵌合されていることを特徴としている。

【0035】

この本発明により複数の伝送基板が一方の端縁でコネクタと接続されており、

他方の端縁での他のコネクタとの接続が簡単に行われることを可能とする。

【0036】

<第三発明>

本発明は、複数の伝送基板がコネクタに接続されて成るコネクタ組立体であって、表面に伝送回路が形成され、該表面の端縁に沿ってコネクタとの接続のための接続パッドが伝送回路の一部として設けられており、コネクタとの接続操作時にコネクタの端子の接触部が接続パッドの面に向け乗り上げることを容易とする案内斜面が上記縁部に端縁へ向け形成されているコネクタ組立体に関する。

【0037】

かかるコネクタ組立体において、本発明では、伝送基板は、伝送回路が形成されている表面基板と、該表面基板を少なくとも該表面基板の面で保持するフレーム体とを有し、該フレーム体は上記表面基板の端縁から突出してコネクタの端子の接触部をコネクタ嵌合時に上記接続パッドへ案内する嵌合縁部を上記端縁に沿って形成し、該嵌合縁部の面に案内斜面が形成され、上記フレーム体は少なくとも嵌合縁部が金属又は樹脂モールド成形により作られており、表面基板は対応伝送回路が形成された二枚の表面基板から成り、該二枚の表面基板がフレーム体により定間隔で対応伝送路のパターンが対応して位置するように保持されていることを特徴としている。

【0038】

この発明によると、前出の第二発明に加え、伝送基板は二枚の表面基板を有してペア信号に対応可能となり、コネクタとの嵌合においても案内斜面により端子の接触部を円滑に案内する。

【0039】

上記ペア信号においては、二枚の表面基板は、互いの伝送回路が対向面に形成されており、対向パターンの差動をペアとして、特性インピーダンスが約100Ωに設定されていることが望ましい。

【0040】

伝送基板が上記二枚の表面基板を有するとき、フレーム体は周囲部より内方が中空窓部を形成し、二枚の表面基板の間で上記中空窓部により形成される中空空

間が空気層となっており、もしくはガラス繊維強化エポキシ樹脂よりも低い比誘電率 ϵ_r と誘電正接 $\tan \delta$ の材料で充填されていることが好ましい。こうすることにより、損失が少なく電気特性の良い伝送基板を得る。

【0041】

二枚の表面基板のそれぞれは、フレーム体に取りつけられた状態で、外面側にグランド回路そして内面側に信号回路が伝送回路として形成されているようにすることができ、その場合、グランド回路と信号回路の両回路の接続パッドは外面側に設けられていて信号用の接続パッドに上記信号用回路が該接続パッド位置にて貫通接続されている。

【0042】

本発明においては、フレーム体は、互いに直角な方向に延びる二つの端縁に沿って接続パッドが配置された表面基板に対応して、該二つの端縁に沿って嵌合縁部を有してそれぞれの嵌合縁部にてコネクタが接続可能であるようにすることができる。

【0043】

本発明において、フレーム体は、コネクタとの嵌合時に、嵌合縁部へのコネクタの端子の接触部の当接よりも先に、コネクタの対応溝へ進入する突出案内部材の先端がフレームの嵌合縁部よりも嵌合方向に突出して設けられていると共に、伝送基板の所定位までの上記コネクタとの嵌合時に、該コネクタの係合部と係合して抜け防止を図るロック体を有しているようにすることができる。このような案内突出部材を設けることにより、相手コネクタとの嵌合の際、嵌合縁部に先行して突出案内部材が正規の嵌合位置へ嵌合縁部をもたらすので、こじり嵌合が行なわれなくなり、接続パッドに対して接触部が過度に擦られず接続パッドを傷めない。又、ロック体を有していることとすれば、伝送基板がコネクタと所定位置で接続された後は、その解除を行なわない限り、互いに抜けることなく正規の接続状態を維持する。

【0044】

本発明において、フレーム体は、複数の伝送基板を所定間隔で連結保持する連結体の係合部が進入するための溝部が形成されており、該溝部に連結体が係合し

ているようにすることによって、複数の伝送基板をコネクタに接続した状態で一括して扱える。

【0045】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面にもとづいて本発明の実施の形態を説明する。

【0046】

図1に示す本発明の一実施形態としての伝送基板10は、図2の分解状態図に見られるごとく、表面基板20をフレーム体30で保持して形成されている。本実施形態では、同一回路をもつ二つの表面基板20が上下対称にフレーム体30へ取り付けられ、信号回路21が内側そしてシールド面22が外側に位置しているが、本発明はこれに限らず、両表面基板が互いに異なる信号回路をもっているも良いし、又、表面基板は一つでも良い。

【0047】

表面基板20は、電気絶縁材から成るシート基材の一方の面に複数の信号回路21、他方の面にグランド回路としてシールド面22が形成されている。該シールド面22は複数の信号回路21をほぼ全面的に覆っている。該表面基板20のシールド面22が形成されている面には、互いに隣接せる二つの端縁部に接続パッド23、24がそれぞれ配列されている。接続パッド23、24のそれぞれは、上記信号回路21の数だけ設けられていて、例えば、図2に示される線状の各信号回路21の一端に接続パッド23がそして他端に接続パッド24が接続ターミナルとして設けられている。各接続パッド23、24には、表面基板20のシート基材を他方の面へ貫通する孔面に形成された導通部23A、24Aが設けられていて、該接続パッド23、24と対応信号回路21とを導通せしめている（図3参照。図3には導通部23Aのみが示されているが、導通部24Aも同様に形成されている）。上記表面基板20は、一方の接続パッド23が配列されている端縁部に対して、他方の接続パッド24が配列されている端縁部の延長がT字状をなすように、切欠部25を有している。又、表面基板20は、本実施形態では、接続パッドが配列されていない他の二つの端縁部の間の角部が斜めに切り落とされている。このような、二つの表面基板20は、互いに信号回路21が形成

されている面同士を内側を向いて対面するようにフレーム体 30 へ取り付けられる。

【0048】

フレーム体 30 は、合成樹脂又は金属（特に軽金属）を金型を用いて成形して作られており、本実施形態では、図 2 によく見られるように、四角な枠体状をなしている。このフレーム体は、上記二つの表面基板 20 に対向する両面の内周部に、上記表面基板 20 の周縁の面を受ける座面 31 がその周囲の面 32 から表面基板 20 の板厚分だけ没して段状に形成されている。該座面 31 の外周囲は上記表面基板 20 の外周囲縁とほぼ合致した形状・寸法となっている。

【0049】

上記フレーム体 30 は、上記表面基板 20 の接続パッド 23, 24 が配列された端縁に対応する縁部が嵌合縁部 33, 34 として形成されている。この嵌合縁部 33, 34 は、それぞれの相手コネクタ（図示せず）の端子の弾性撓み可能な接触部がこの嵌合縁部 33, 34 を経て表面基板 20 の接続パッド 23, 24 に容易に至るように、両テーパとなっている。又、この嵌合縁部 33, 34 は、本実施形態での場合、その縁部の長手方向に上記複数の接続パッド 23 のそれぞれそして複数の接続パッド 24 のそれぞれ対応して区分され、交互に傾斜の異なる案内斜面 33A, 33B そして 34A, 34B が形成されている。勿論、両案内斜面とも上記のごとく区分することなく、一様な傾斜とすることも可能である。

【0050】

上記嵌合縁部 33, 34 のそれぞれの長手方向両端には、突出案内部材 35, 36 がフレーム体 30 と一体に設けられている。該突出案内部材 35, 36 はフレーム体 30 と別部材として該フレーム体に固定されるものであってもよい。該突出案内部材 35, 36 は、板片状をなし相手コネクタとの嵌合方向、すなわち、上記嵌合縁部 33, 34 の長手方向に対して直角な方向（嵌合方向）に該嵌合縁部 33, 34 よりも突出し、さらには、表面基板 20 の板厚方向でも上記フレーム体 30 の嵌合縁部の両面から突出している。そして、板片状をなす突出案内部 35, 36 は、その板厚方向そして幅方向（図 2 にて上下方向）の両方向で先細りのテーパ部 35A, 36A を有している。この突出案内部 35, 36 は、相

手コネクタとの嵌合に際し、上記嵌合縁部 33, 34 が相手コネクタの端子の接触部との係合に先き立ち、該相手コネクタのハウジングの所定案内溝に嵌入開始し、嵌入位置を定めるものである。

【0051】

かかる本実施形態の伝送基板 10 は、二つの表面基板 20 がそれらの信号回路 21 が内面側にくるように対向配置して上記フレーム体 20 の座面 31 上に配されて、正規位置へ位置決めされた後、適宜手段、例えば、接着等によりフレーム体 30 へ固定取付けされる。こうして得られた伝送基板 10 は、次のようにして、相手コネクタと接続される。

【0052】

図 1 において、二箇所の嵌合縁部 33, 34 に向け、それぞれ相手コネクタ（図示せず）を矢印 A, B の方向から伝送基板 10 に対して接続する。接続の原理は、両コネクタ共に同じであるので、一方のコネクタを A 方向で接続する場合について説明する。

【0053】

コネクタとの嵌合に際しては、先ず、突出案内部 35 がコネクタの対応案内溝へ進入する。これにより、伝送基板 10 はその厚み方向そして幅方向で所定の嵌合位置にもたらされる。上記突出案内部 35 はテーパ部 35A を有しているので、上記案内溝へは容易に進入する。又、この突出案内部 35 で所定嵌合位置が容易に定まるので、嵌合位置をさぐるような、いわゆるこじり嵌合は防止される。又、嵌合時に多少の嵌合位置のずれを修正できる。

【0054】

コネクタの端子は、図 3 (B) に略示されるように、弾性撓み可能な接触部 C1 を有している。上記突出案内部 35 がコネクタの案内溝へ進入開始した後に、上記接触部 C1 が同図のごとく伝送基板 10 に対して A 方向に移動すると、先ず、フレーム体 30 の嵌合縁部 33 に形成された案内斜面 33A そして 33B に案内されながら弾性撓みを生じ、この案内斜面 33A そして 33B を乗り越える。しかる後、接触部 C1 は接続パッド 23 の面上に至り該接続パッド 23 と弾性接触する。接続パッド 23 は導通部 23A を介して内面側の信号回路 21 と導通し

ているので、上記接触部 C 1 は対応信号回路 2 1 と電氣的に接続される。

【0055】

ここで、上記接触部 C 1 が案内斜面 3 3 A, 3 3 B を経て接続パッド 2 3 に至るまでの挙動について、本実施形態で特有な点を追記する。先ず、案内斜面 3 3 A, 3 3 B におけるそれぞれのテーパは前者の角度に対して後者の角度が小さいため、両者で接触部 C 1 の撓み進行度合いが異なることとなり、複数の端子の接触部が同様に撓む場合に比し、コネクタ全体としての嵌合力が小さくなる。又、接触部 C 1 は案内斜面 3 3 A, 3 3 B を経て弾性撓み量を次第に増した後、接触パッド 2 3 へ移動し該接触パッド 2 3 と接触するようになるが、その際、接触パッド 2 3 の面は上記案内斜面 3 3 A, 3 3 B の最終部よりも没していて、接触部 C 1 はフレーム体の嵌合縁部 3 3 から落ち込むようにして上記接続パッド 2 3 へ移動し、接続パッドに対して直接乗上げる必要がなく、接続パッド、特にその端縁を傷めない。

【0056】

コネクタ（図示せず）には、グランド用の端子が設けられていて、その接触部は上記感動縁部 3 3 を乗り越えた後に、伝送基板 1 0 のシールド面 2 2 と接触し、接地がなされる。

【0057】

このような要領で、もう一つのコネクタ（図示せず）も、図 1 にて矢印 B 方向から伝送基板 1 0 に嵌合されて、両コネクタが上記伝送基板を経て電氣的に接続されることとなる。

【0058】

次に、図 4 にもとづき、本発明の他の実施形態を説明する。この実施形態では、表面基板 2 0 とフレーム体 3 0 の両者において、前実施形態と相違点がある。

【0059】

表面基板 2 0 の外側面には、内側面に形成された信号回路（図示せず）と導通する接続パッド 2 3 が上記外側面の縁部に配列形成されている点は前実施形態と同じであるが、この配列方向の両端側にシールド面から延びるグランド用接続パッド 2 2 A が設けられており、上記信号回路用の接続パッド 2 3 と同列をなして

いる点に特徴がある。この特徴により、相手コネクタのグランド用端子は信号端子よりも若干長い程度であればよく、グランド用端子を信号用端子よりも比較的長く設ける必要はないので、コネクタの嵌合方向での大型化を回避できる。

【0060】

次に、フレーム体30に関しては、相手コネクタの嵌合を所定位置となるように規制するストッパ部35Bと、相手コネクタとの嵌合後の抜けを防止するロック体37と、複数の伝送基板を一つに連結する連結体との係合のための溝部38とを有している点に特徴がある。

【0061】

図4（A）において、一方の嵌合縁部33に対して、一对の突出案内部材35の後部に互いに対向せる内側面に段部としてストッパ部35Bが形成されていて、相手コネクタの対応部分がここに当接して所定嵌合位置が確保される。

【0062】

又、他方の嵌合縁部34に対しては、側方に鉤状部37Aを先端に有する可撓腕体がロック体37として設けられている。相手コネクタとの嵌合時には、上記ロック体37の鉤状部37Aが相手コネクタの対応部と係止し合って、嵌合後の不用意な抜けの防止を図る。

【0063】

ロック体は突出案内部35と一体化して設けることも可能である。例えば、図4（B）、（C）のごとく、鉤状の先端部の背後に没した段部35Dを形成し、この段部35Dで相手コネクタの対応部と係止して抜けを図るロック体とすることができる。図4（B）では突出案内部35にすり割り溝35Eを形成しており、コネクタとの嵌合開始時にすり割り溝の幅を小さくするように撓みを可能とし嵌合完了時に撓みが解除されてロックがなされる。又、図4（C）の例では、このような撓みは、突出案内部ではなされず、相手コネクタの対応部でなされる。そして、この図4（C）で側面に凸条部35Fが形成されていて、伝送回路の誤挿入を防止している。

【0064】

さらに、上記嵌合縁部34に対して反対側でこれに平行な縁部には、該縁部と

平行に溝部 38 が形成されている。この溝部 38 には、図 5 に見られる連結体 39 の対応部が進入して、複数の伝送基板 10 を一括して所定位置にて保持する。なお、図 5 において、符号 40 は、上記連結体 39 により一括保持された複数の伝送基板 10 に対して嵌合縁部 34 側で嵌合接続されたコネクタである。

【0065】

上記連結体を金属で形成し、コネクタ組立体を覆うように設ければ、組立体全体としてシールド効果を有するようになれる。なお、連結体により一括保持しない場合でも、隣接するフレーム同士が互いに嵌合させる構造にすることで、組立体を構成することもできる。

【0066】

次に、図 6 そして図 7 にもとづき、コネクタとの嵌合時の嵌合力を小さくさせるための実施形態を説明する。図 6 の例は、図 1 そして図 2 ですでに説明した形式のものであるが、再度ここで簡単に説明する。図 6 において案内斜面 33 は、複数の区分され、これらは傾角を異にする二種の案内斜面 33A、33B を交互に配置されている。案内斜面 33A は案内斜面 33B よりも緩い傾角となっているため、相手コネクタの端子の接触部は前者ではゆっくりとそして後者では早く弾性撓み量を増大する。すなわち、両者間でコネクタ嵌合のための抵抗の大きさそして抵抗を受ける時間長が異なるため、全体としての嵌合力が一時的に大きく作用することがなくなる。

【0067】

次に、図 7 の例にあっては、二種の案内斜面 33A と 33B は、ほぼ同じ傾角ではあるが、コネクタとの嵌合方向で互いにずれた位置に形成されている。したがって、接触部の撓み開始時が異なるため、一方の案内斜面で接触部の撓み量が大きくなる時点では他方の案内斜面では撓み量は未だ小さく、複数の接触部全体としては一時的に嵌合力が大きくなることはない。

【0068】

次に、接続パッド 23 における導通部 23A の位置について述べると、コネクタの嵌合方向において、導通部 23A を図 6 のごとく案内縁部 33 寄りに設ける場合と、図 7 のごとく案内縁部 33 から遠い位置に設ける場合がある。前者の場

合は、伝送回路に行き止まりの部分あるいは分岐（スタブ）がなくなり、高速伝送においても、減衰（伝送劣化）することがないので、このような要求があるときに好適である。後者の場合は、前者程には高速伝送特性を向上させずとも良いときに、相手コネクタの端子と導通部との摺接を回避するのに好適である。

【0069】

次に、図8にもとづき、さらに他の実施形態として、伝送基板の接続パッドに延出コンタクトが設けられている例を説明する。本実施形態では、表面基板20の内側面に形成された信号回路のための接続パッド23は該内側面に設けられている。該接続パッド23には舌片状の延出コンタクト41が溶着等により取り付けられており、該延出コンタクト41は表面基板20の縁部から外方へ延出し、フレーム体の嵌合縁部33に形成されたスリット33Cを通して案内斜面33Aに接面している。この延出コンタクト41は、例えば、直片状のものとして一端側を上記接続パッド23に溶着した後に、上記スリット33を通し、しかる後に他端側でスリットから突出する部分を上記案内斜面に沿って屈曲することにより得られる。このような延出コンタクトを設けることにより、案内斜面33Aの保護を図れる。かかる図8の例では、延出コンタクト41は、その屈曲部分の先端で相手コネクタの端子と接触するので、既述のスタブという問題がなくなる。なお、図中C1は相手コネクタの端子の接触部を示す。

【0070】

本発明は、図示した実施形態に限定されることなく種々変更が可能である。

【0071】

例えば、表面基板を二枚設けた場合、両者の信号回路のパターンを同一として対応配置し、対向パターンの差動をペアとして特性インピーダンスを約 100Ω に設定すると、電気的特性が向上する。その際、二つの表面基板間を空気層としたり、あるいは表面基板の素材として用いられるガラス繊維強化エポキシ樹脂よりも誘電率 ϵ_r そして誘電正接 $\tan\delta$ が低いもので充填することにより機械的強度の向上と共に損失の小さい電気特性の良好なものを得る。なお、ガラス繊維強化エポキシ樹脂の誘電率は4前後であり、特に「通常FR-4」と称される当該エポキシ樹脂の誘電率は4.8である。

【0072】

又、突出案内材 35 は、その幅方向（伝送基板の厚み方向）のテーパ部近傍の水平部に突起等の凸部 35C（図 4 参照）を設けておけば、相手コネクタへの対応溝部への進入時に上記凸部は相手コネクタの対応溝の壁面とほとんど隙間なく位置できるので、伝送回路の板厚方向の位置を正確にし、ひいては、二つの表面基板での接続パッドの接圧を等しくする。又、仮りに伝送基板はこじり嵌合されたとしても、凸部が支点として傾くだけであり、他部を傷めない。

【0073】

さらに、表面基板とフレーム体は、互いの位置決めそして保持力の確保のために、前者に孔部もしくは凹部そして後者にボス部もしくは係合凸部を設けて互いに遊嵌した後にその遊びの範囲内で正確に位置調整してから熱かしめすれば、表面基板はフレーム体に対して容易かつ正確に取りつけられ、又、かしめによって溶着固定されるので、その保持力も強固となる。例えば、図 4 の例では表面基板 20 の周囲複数箇所に凹部 26 をそしてフレーム体 30 にはボス部 39 を設けて係合せしめている。このボス部 39 は、係合後に図示の状態から頭部が熱かしめによって圧潰されて凹部 26 の縁を強固に保持する。

【0074】

さらには、図示の実施形態では、伝送基板には、互いに直交する方向に延びる隣接した二つの端縁には接続パッドを配列しそして嵌合縁部を設けたが、これに限定されずに、対向する二つの端縁に設けたり、あるいは、三つの端に設けたりすることも可能である。

【0075】**【発明の効果】**

本発明は、以上のように、伝送回路が形成された表面基板をフレーム体に取りつけることにより伝送基板を構成し、相手コネクタの端子の接続のための嵌合縁部をフレーム体に形成し、このフレーム体を金属あるいは樹脂モールド成形で作ることとしたので、基板の機械（切削）加工を要しないので生産性が向上することとはもとより、上記嵌合縁部の寸法精度が向上すると共に、その面も滑らかであり、その結果、相手コネクタの複数の端子の接触圧にバラツキがなくなると共に

、その接触位置が正確になり、しかも低摺動抵抗のもとで円滑に嵌合できる。精度の向上に伴い、接続パッド、ひいては相手コネクタの端子の配列ピッチの細密化により小型化が図れる。

【0076】

表面基板をフレーム体に二枚平行に設けたときには、表面基板間が空気層等の低誘電率のものとすることができ、誘電損失が低下して電気的特性が図れる。

【0077】

さらには、複数の伝送基板を平行に配列してこれらを一括して保持する連結体のための連結手段をフレーム体に形成できるので、かかる複数の伝送基板を備えたコネクタ組立体をユニットとして容易に得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態としての伝送基板の外観を示す斜視図である。

【図2】

図1の伝送基板を表面基板とフレーム体とに分解して示す斜視図である。

【図3】

図1の伝送基板の一部についての断面を示し、(A)は図1にてフレーム体の中空部における矢印A方向に直角な面での断面図、(B)そして(C)はフレーム体の嵌合縁部で互いに傾角が異なり隣接せる案内斜面における上記矢印Aに平行な面での断面図である。

【図4】

図4 (A)は本発明の他の実施形態の伝送基板を示す斜視図であり、(B)はその変形例、(C)はさらに他の変形例を示す斜視図である。

【図5】

図4の伝送基板を複数枚、連結体により一括保持している形態を示す斜視図である。

【図6】

さらに他の実施形態としての伝送基板の部分破断斜視図である。

【図7】

さらに他の実施形態としての伝送基板の部分破断斜視図である。

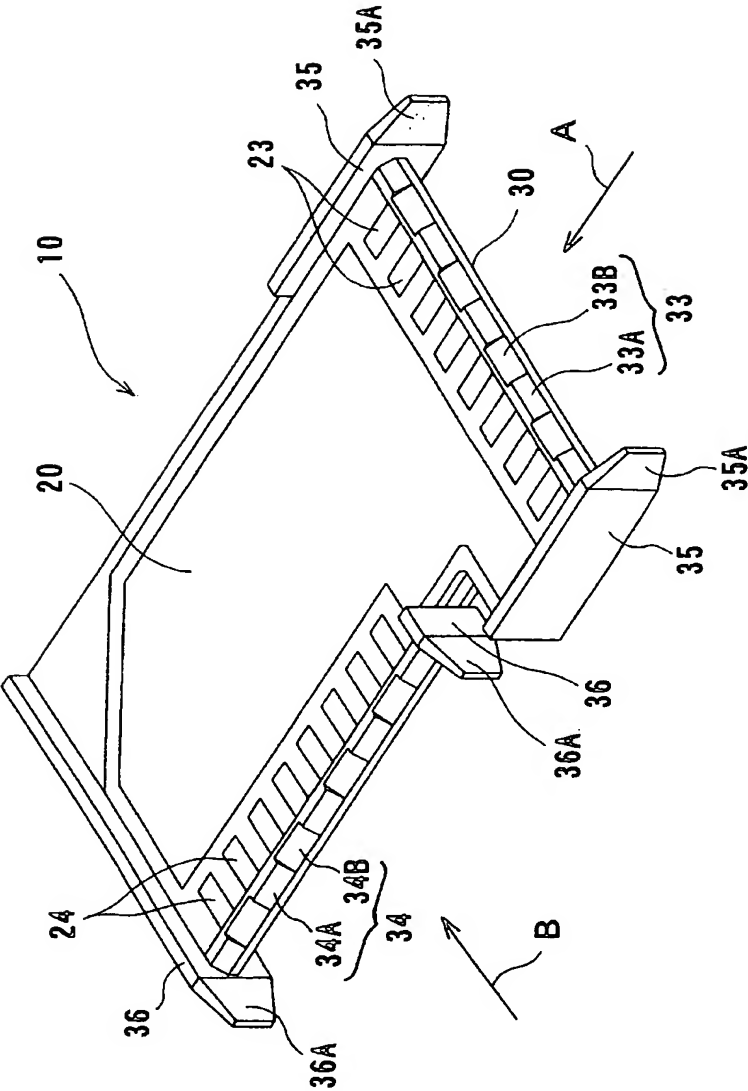
【図 8】

さらに他の実施形態としての伝送基板の部分斜視図である。

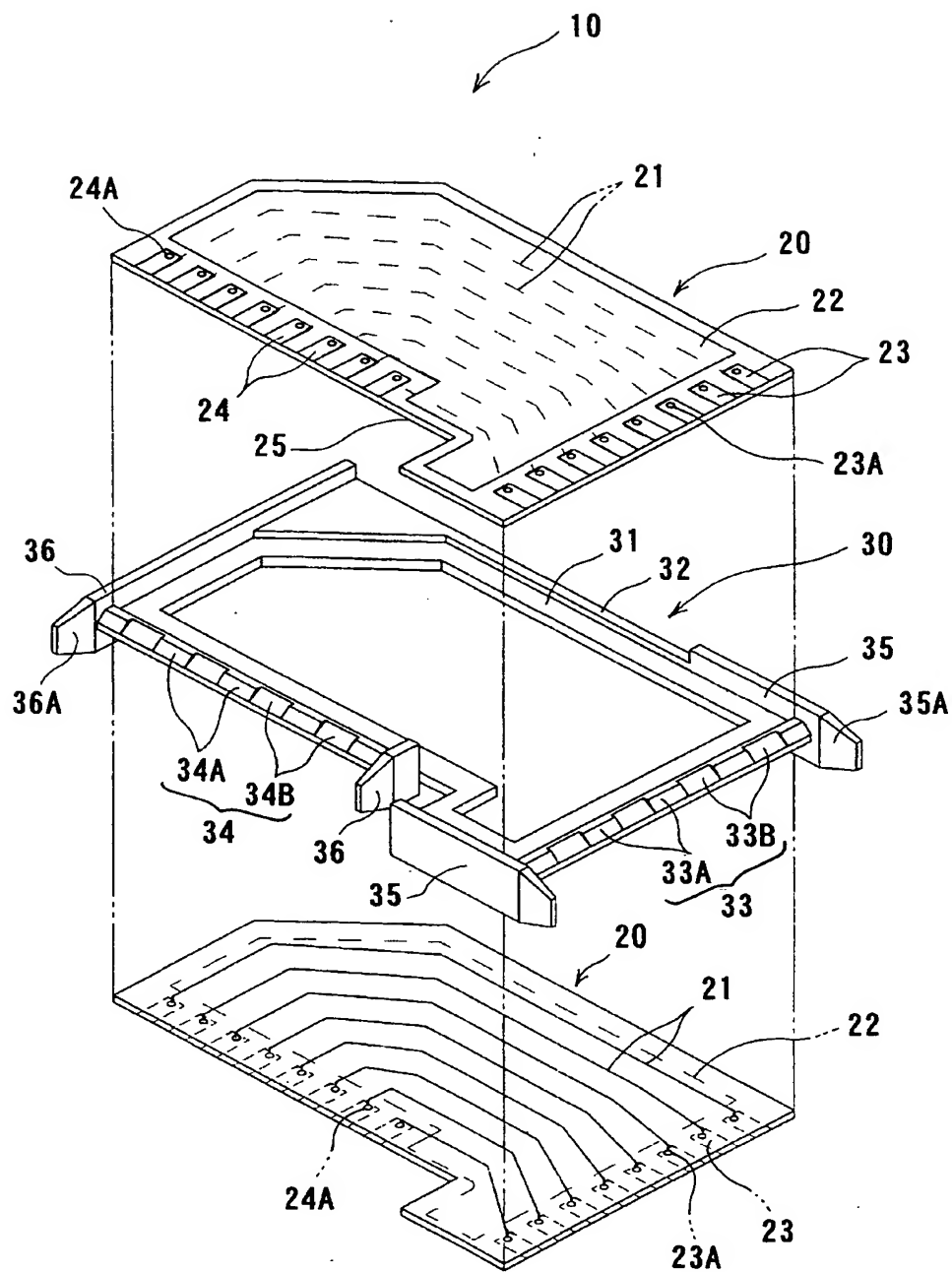
【符号の説明】

- 1 0 伝送基板
- 2 0 表面基板
- 2 1 信号回路
- 2 2 グランド回路（シールド面）
- 2 3 接続パッド
- 2 4 接続パッド
- 3 0 フレーム体
- 3 3 嵌合縁部
- 3 3 A, 3 3 B 案内斜面
- 3 4 嵌合縁部
- 3 4 A, 3 4 B 案内斜面
- 3 5 突出案内部材
- 3 5 B ストップ部
- 3 6 突出案内部材
- 3 7 ロック体
- 3 8 溝部
- 3 9 連結体
- 4 1 延出コンタクト

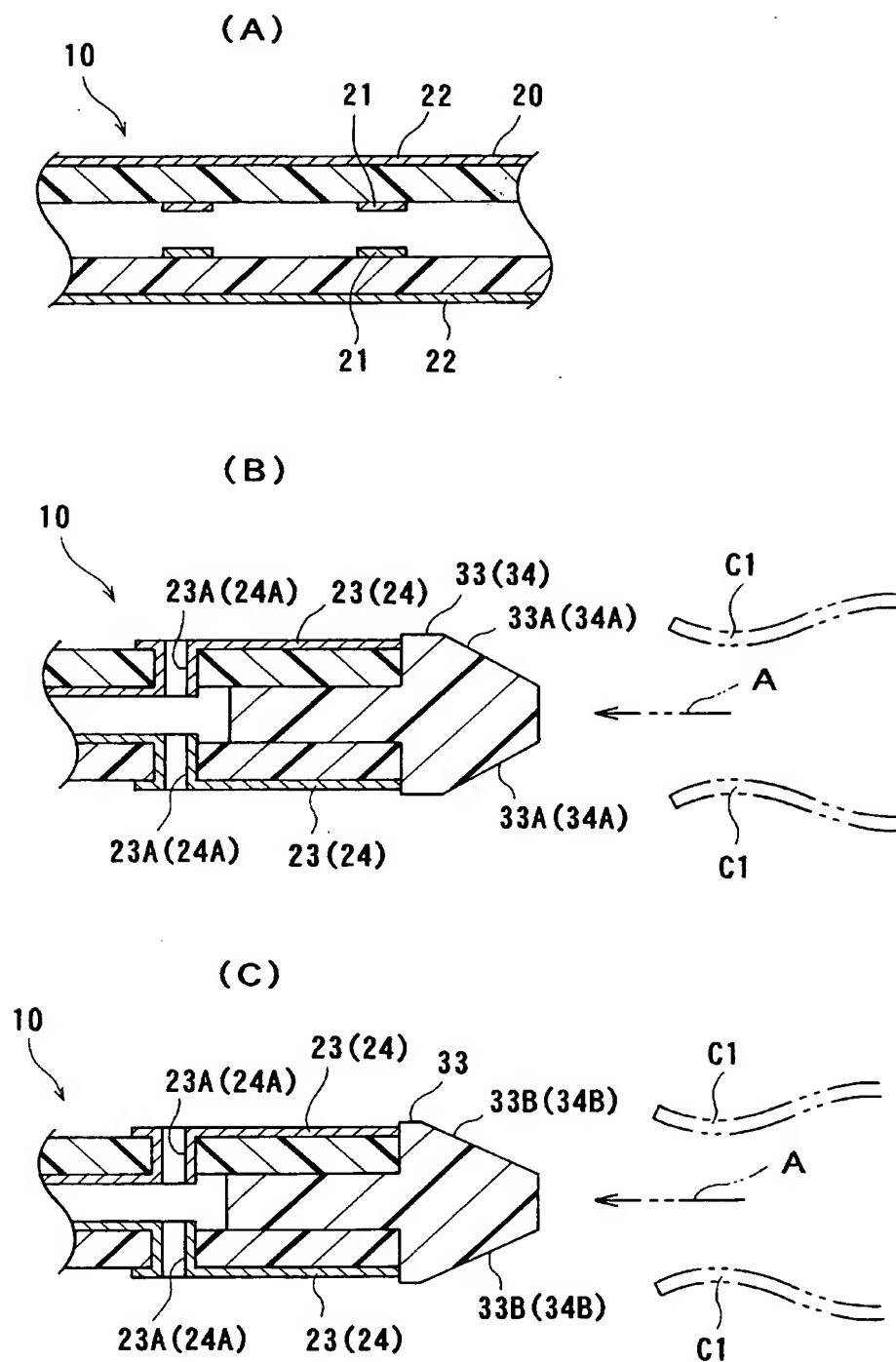
【書類名】 図面
【図 1】



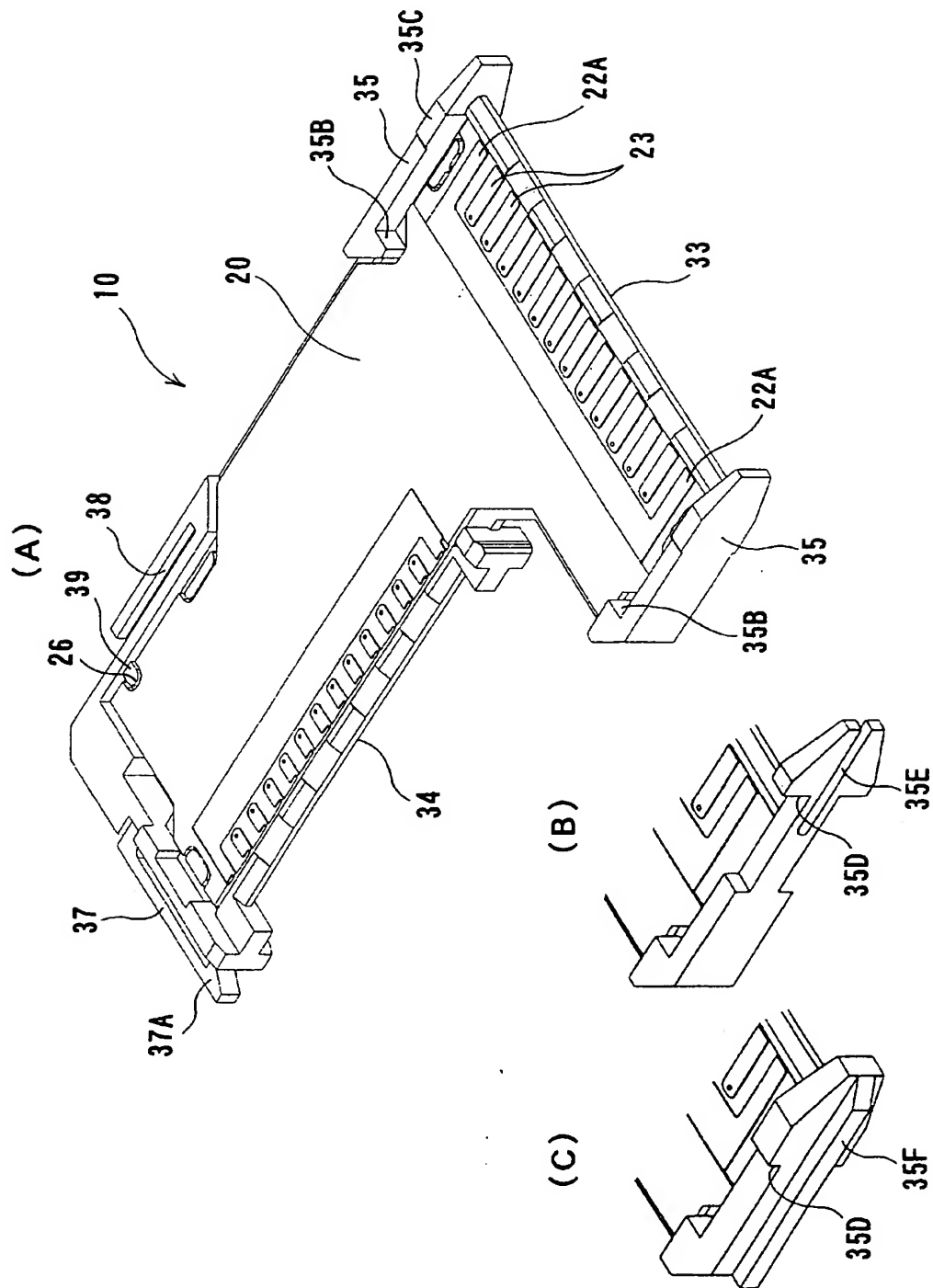
【図 2】



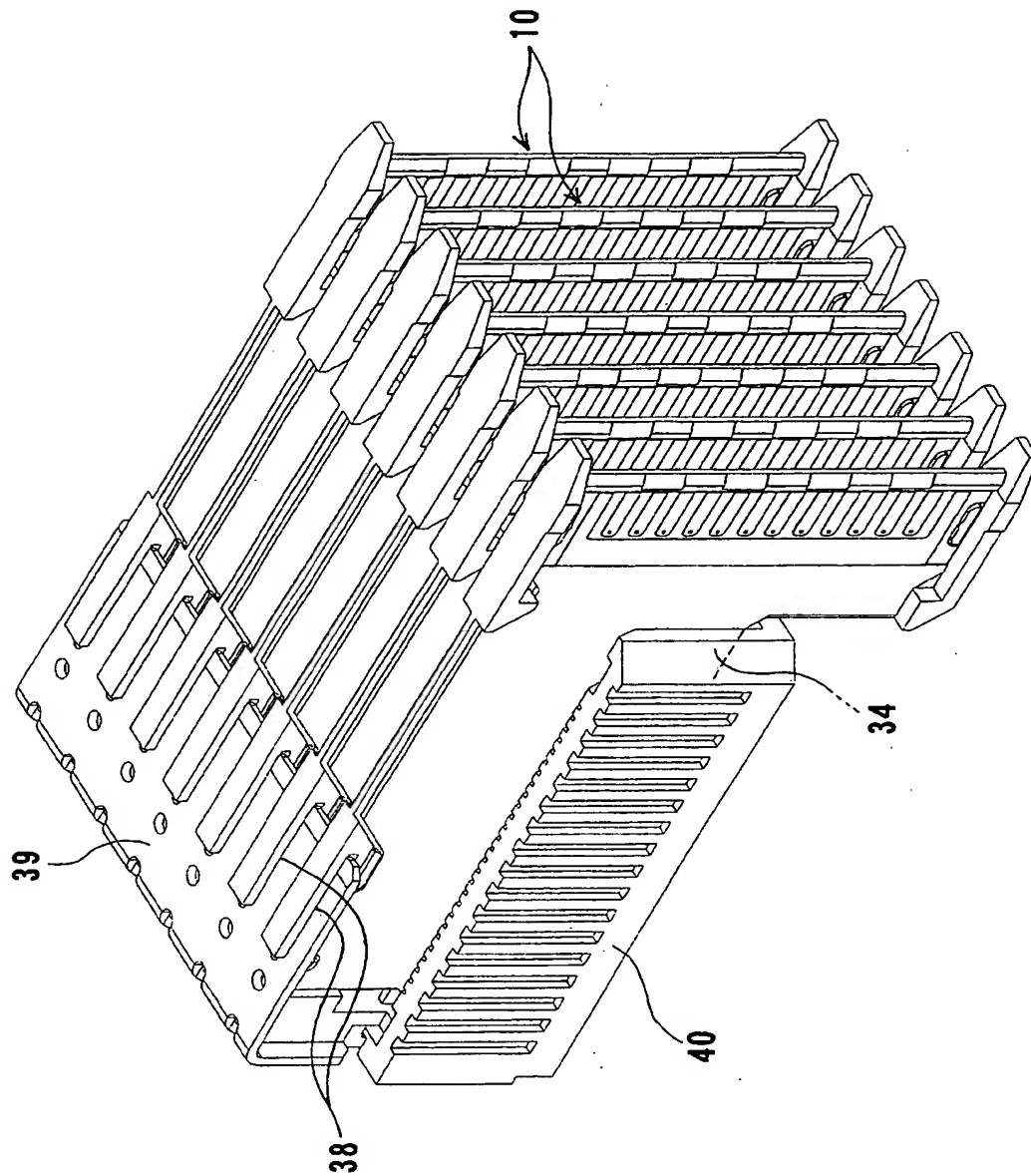
【図 3】



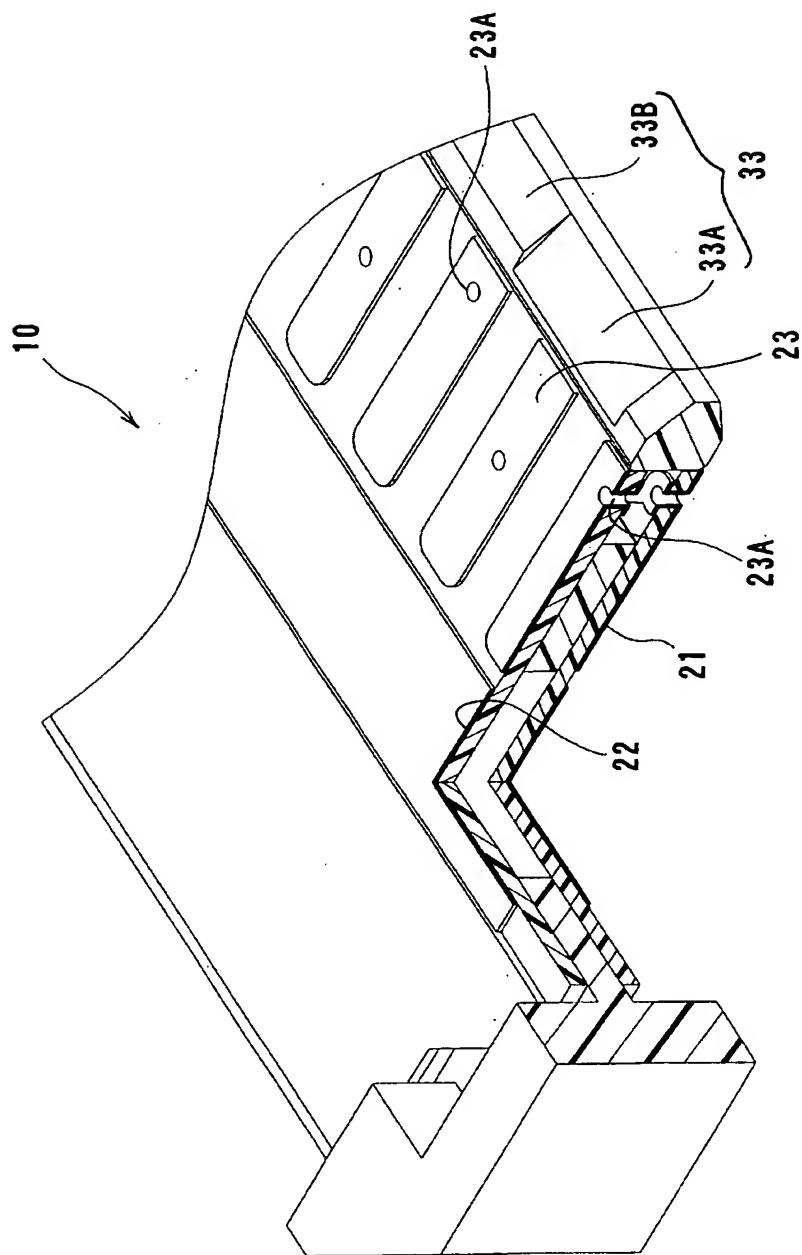
【図 4】



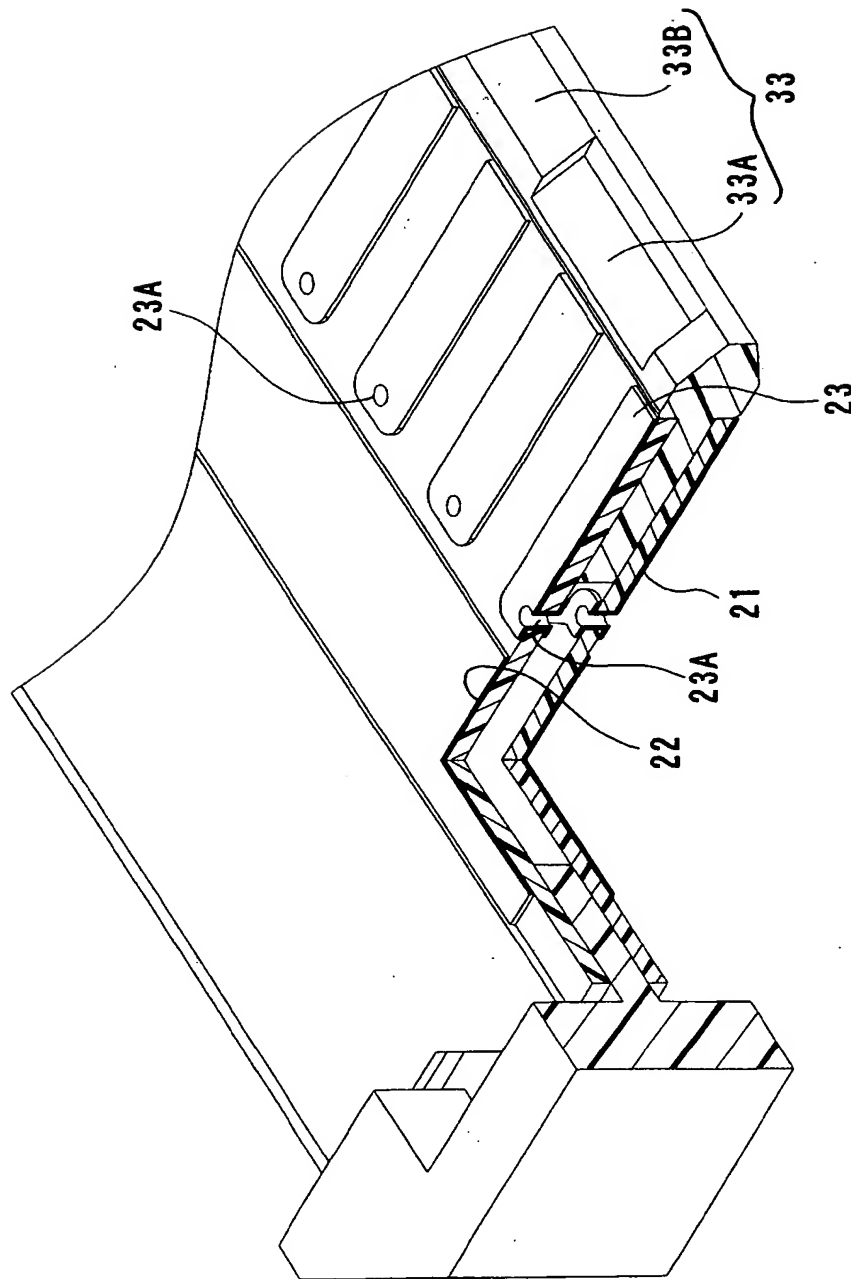
【図 5】



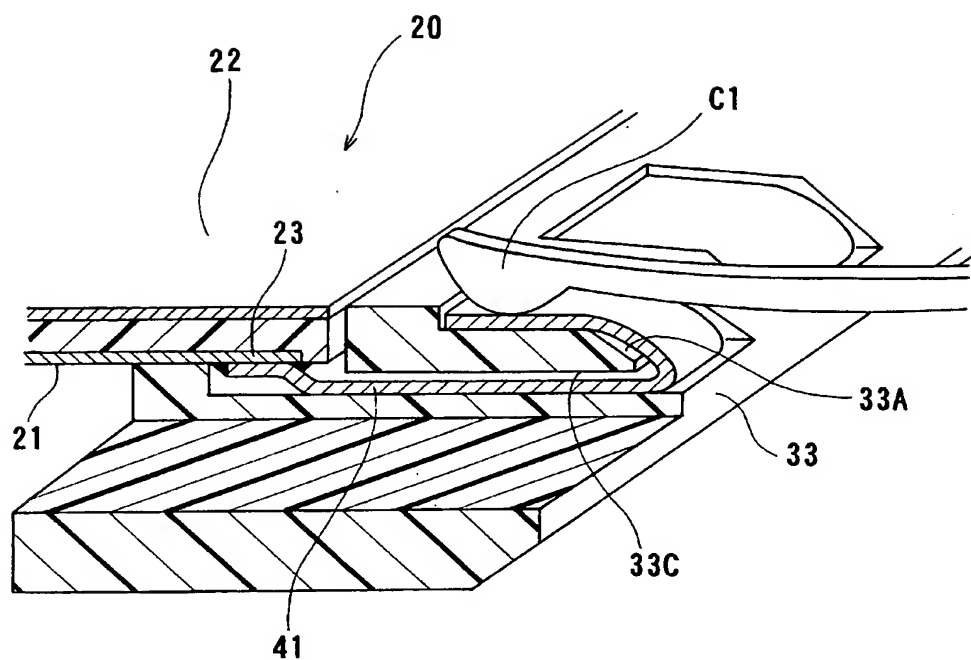
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 精度よく端縁の形状を製作できて相手コネクタとの嵌合を円滑に行なえ、電気的特性をも向上させることのできる伝送基板そしてこれにコネクタを接続して成るコネクタ組立体を提供することを目的とする。

【解決手段】 伝送基板 1 0 は、伝送回路が形成されている表面基板 2 0 と、該表面基板を該表面基板の面で保持するフレーム体 3 0 とを有し、該フレーム体 3 0 は上記表面基板 2 0 の端縁から突出して相手コネクタの端子の接触部をコネクタ嵌合時に上記接続パッドへ案内する嵌合縁部 3 3, 3 4 を上記端縁に沿って有し、該嵌合縁部に案内斜面 3 3 A, 3 3 B, 3 4 A, 3 4 B が形成され、上記フレーム体 3 0 は少なくとも上記嵌合縁部が金属又は樹脂モールド成形により作られている。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 8 6 8 6 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 0 0 0 5 0 4 9]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 1 0 月 1 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区大崎 5 丁目 5 番 2 3 号

氏 名

ヒロセ電機株式会社